

Polinomios

UNIDAD 8

RESPUESTAS

Nota. Si no entendés alguna respuesta o alguna de las tuyas no coincide con las aquí presentadas, no dudes en consultarlo en el foro.

POLINOMIOS

Ejercicio 1.

- a) ■ $P(x) + Q(x) = 3x - 2 + x^3$
 ■ $P(x) - Q(x) = 3x - 2 - x^3$
 ■ $P(x) + 2 \cdot Q(x) = 3x - 2 + 2x^3$
 ■ $P(x) \cdot Q(x) = 3x^4 - 2x^3$
 ■ $(P(x) + 3x) \cdot Q(x)^2 = 6x^7 - 2x^6$
- b) ■ $P(x) + Q(x) = x^2 + 3x + 1$
 ■ $P(x) - Q(x) = 3x^2 + 3x - 3$
 ■ $P(x) + 2 \cdot Q(x) = 3x + 3$
 ■ $P(x) \cdot Q(x) = -2x^4 - 3x^3 + 5x^2 + 6x - 2$
 ■ $(P(x) + 3x) \cdot Q(x)^2 = 2x^6 + 6x^5 - 9x^4 - 24x^3 + 12x^2 + 24x - 4$
- c) ■ $P(x) + Q(x) = x^2 + x + 1$
 ■ $P(x) - Q(x) = 3x^2 + x - 1$
 ■ $P(x) + 2 \cdot Q(x) = x + 2$
 ■ $P(x) \cdot Q(x) = -2x^4 - x^3 + 2x^2 + x$
 ■ $(P(x) + 3x) \cdot Q(x)^2 = 2x^6 + 4x^5 - 4x^4 - 8x^3 + 2x^2 + 4x$
- d) ■ $P(x) + Q(x) = -2x$
 ■ $P(x) - Q(x) = 4x - 2$
 ■ $P(x) + 2 \cdot Q(x) = -5x + 1$
 ■ $P(x) \cdot Q(x) = -3x^2 + 4x - 1$
 ■ $(P(x) + 3x) \cdot Q(x)^2 = 36x^3 - 33x^2 + 10x - 1$

Ejercicio 2.

$P(x)$ tiene grado 4.

Ejercicio 3.

$$a = c = \frac{1}{2} \text{ y } b = \frac{5}{2}$$

Ejercicio 4.

$$a = \frac{237}{145} \text{ y } b = -\frac{51}{145}$$

Ejercicio 5.

- a) $C(x) = -2x^3 - 4x^2 + 2x$ y $R(x) = 2$
b) $C(x) = x^4 + x^3 + x^2 - x - 1$ y $R(x) = 2$
c) $C(x) = x^3 + 2$ y $R(x) = -2x + 5$
d) $C(x) = x^3 + 2x^2 + 2x + 3$ y $R(x) = 5x - 2$
e) $C(x) = x^2 - 5x + 6$ y $R(x) = 2x - 8$
f) $C(x) = x^4 + x^3 + 3x^2 - 6$ y $R(x) = -8x + 18$
g) $C(x) = x^2 + 4$ y $R(x) = -x^2 + 7x - 12$

Ejercicio 6.

- a) $P(3) = 11$ entonces $Q(x)$ no divide a $P(x)$
b) $P(-1) = 0$ entonces $Q(x)$ sí divide a $P(x)$
c) $P(1) = 0$ entonces $Q(x)$ sí divide a $P(x)$

d) $P(-2) = 0$ entonces $Q(x)$ sí divide a $P(x)$

Ejercicio 7.

- a) $C_0 = \{\frac{1}{2}, -i, i\}$
- b) $C_0 = \{0; 2; -2; i; -i\}$
- c) $C_0 = \{1; -\frac{1}{3}; -1 + \sqrt{3}; -1 - \sqrt{3}\}$
- d) $C_0 = \{-3; 3; \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i; \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i; -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i; -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i\}$
- e) $C_0 = \{2; -2; i; -i\}$
- f) $C_0 = \{-1; 2i; -2i\}$ siendo $x = -1$ raíz doble.

Ejercicio 8.

$$C_0 = \{\frac{-1-\sqrt{3}i}{2}; \frac{-1+\sqrt{3}i}{2}; -3i; 3i\}$$

Ejercicio 9.

Orden de multiplicidad de:

- a) $z = 3$ es 3.
- b) $z = -i$ es 2.
- c) $z = \frac{1}{2}$ es 1.
- d) $z = -2$ es 3.

Ejercicio 10.

- a) $P(x) = 2(-1 - i)(x - 3)(x - (1 + i))$
- b) $P(x) = 4i(x - 3)^3(x - i)^2$

Ejercicio 11.

- a) $P(x) = 2(x - \frac{1}{2})(x - i)(x + i)$
- b) $P(x) = x(x - 2)(x + 2)(x - i)(x + i)$
- c) $P(x) = 3(x - 1)(x + \frac{1}{3})(x + 1 - \sqrt{3})(x + 1 + \sqrt{3})$
- d) $P(x) = -4(x - 3)(x + 3)(x + \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i)(x + \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i)(x - \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i)(x - \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i)$
- e) $P(x) = (x - 2)(x + 2)(x + i)(x - i)$
- f) $P(x) = (x - 2i)(x + 2i)(x + 1)^2$

Ejercicio 12. Factorización de $P(x)$ en:

- $\mathbb{Q} : P(x) = (x + 3)(x^2 - 5)(2x^2 - 2x + 1)$
- $\mathbb{R} : P(x) = (x + 3)(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})(2x^2 - 2x + 1)$
- $\mathbb{C} : P(x) = 2(x + 3)(x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})(x - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i)(x - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i)$

Ejercicio 13.

$a = 2$, orden de multiplicidad de la raíz $x = 2$ es 3.

Factorización de $P(x)$ en:

- $\mathbb{Q} : P(x) = (x - 2)^3(x^2 + 4x + 6)$
- $\mathbb{R} : P(x) = (x - 2)^3(x^2 + 4x + 6)$
- $\mathbb{C} : P(x) = (x - 2)^3(x + 2 - \sqrt{2}i)(x + 2 + \sqrt{2}i)$

Ejercicio 14.

- a) $x_1 = 2, x_2 = -1 + \sqrt{2}, x_3 = -1 - \sqrt{2}.$
- b) $x_1 = -1, x_2 = \frac{4+\sqrt{14}i}{5}, x_3 = \frac{4-\sqrt{14}i}{5}.$
- c) $x_1 = 1, x_2 = \frac{3}{5}, x_3 = \sqrt{2}i, x_4 = -\sqrt{2}i$